

1. FINALITA'

La programmazione di Complementi di Matematica dell'anno, in accordo con le indicazioni ministeriali per gli Istituti Tecnici Settore tecnologico , concorre nel far acquisire allo studente **gli strumenti necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate**, padroneggiando il linguaggio formale.

2. LE COMPETENZE DELL'ASSE MATEMATICO

Nonostante il ridotto numero di ore annuali previsto dal Ministero per Complementi di Matematica, dal momento che l'insegnamento di questa disciplina concorre nel far raggiungere le stesse finalità previste da Matematica, le competenze specifiche sono le stesse:

**COMPETENZE SPECIFICHE DI COMPLEMENTI di MATEMATICA
(SECONDO BIENNIO e QUINTO ANNO)**

- *Utilizzare strumenti di calcolo (aritmetico, algebrico, del calcolo combinatorio e delle probabilità, dell'analisi matematica) e di rappresentazione per sviluppare procedure o risolvere problemi (M1)*
- *Saper argomentare, utilizzando il linguaggio naturale e specifico (M2)*

3. METODO

Metodologie adottate:

- *Lezioni interattive con uso di software come GeoGebra,*
- *Lezioni frontali partecipate.*

Metodologie adottate in modalità DAD:

- *Lezioni su Meet (spiegazione nuovi argomenti, correzioni esercizi, brevi interrogazioni orali, esercitazioni con il contributo degli studenti che collaborano nel trovare soluzioni ai quesiti proposti).*
- *Attività ed esercitazioni su piattaforma Classroom (compilazione di moduli, consegna compiti, consegna appunti)*
- *Elaborazioni schemi e mappe concettuali.*

4. STRUMENTI DIDATTICI

- *Libro di testo:- Leonardo Sasso "La matematica a colori" Edizione Verde per il secondo biennio", VOL 3, Ed Petrini*
- *Schede su argomenti/contenuti del programma, caricate su piattaforma Classroom.*
- *Software di matematica dinamica (Geogebra).*
- *Applicazioni e strumenti di GSuite.*

5. PIANI DI LAVORO

Nota:

Si sono evidenziati in giallo gli argomenti fondamentali della programmazione da trattare sia in presenza sia in Dad, con le conoscenze di riferimento che si ritengono imprescindibili.

Per quanto riguarda le abilità, sono stati evidenziati in grassetto gli obiettivi essenziali.

Il piano di lavoro è flessibile e il docente valuta in base alla classe, al tipo di didattica in corso e al Pia il percorso adeguato. In caso di necessità si privilegerà l'acquisizione di modelli da parte dello studente a fronte del saper risolvere problemi complessi.

ARGOMENTI	OBIETTIVI		
	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
<p>INSIEMI E FUNZIONI</p> <p><i>Entro fine ottobre</i></p>	<p>Ripasso concetto di funzione . Caratteristiche di una funzione : dominio, iniettività, immagine, suriettività, crescenza, decrescenza Insiemi e operazioni con essi. Insiemi numerici. Piano cartesiano. Funzioni pari, dispari Esempi di funzioni già viste al biennio: radice quadrata, reciproco, modulo.</p>	<p>Saper riconoscere se una relazione è o no funzione e in caso affermativo trovarne le caratteristiche saper operare con gli insiemi saper distinguere con sicurezza ascissa e ordinata di un punto del piano cartesiano saper costruire i grafici delle funzioni di questo modulo saper leggere grafici</p>	<p>C2-C3</p>
<p>STRUTTURE ALGEBRICHE NELL'INSIEME DELLE</p>	<p>Composizione tra funzioni . Inversione di funzioni.</p>	<p>Saper comporre due funzioni sapere, data una funzione, trovarne due che composte danno quella di partenza aver chiaro il concetto di funzione inversa</p>	<p>C2-C3</p>

FUNZIONI <i>Entro primi novembre</i>		saper trovare in casi semplici l'inversa di una funzione invertibile	
<i>INSIEMI</i> <i>Entro novembre</i>	Concetto di insieme Definizione di sottoinsieme Operazioni tra insiemi: unione, intersezione, differenza, complementare rispetto ad un insieme universo, prodotto cartesiano Insiemi numerici e le operazioni ad essi interne	Saper operare con gli insiemi, in particolare quelli numerici (casi semplici)	M1 M2
<i>ELEMENTI DI LOGICA MATEMATICA</i> <i>Entro dicembre</i>	Definizione di proposizione e formula aperta Connettivi: and, or, not, se...allora, se e solo se, e loro tabelle di verità	Saper costruire tabelle di verità con connettivi logici (casi semplici) Saper riconoscere il valore di verità di una formula chiusa (casi semplici)	M1
<i>Entro gennaio</i>	Significato del quantificatore "per ogni" Significato del quantificatore "esiste"	Saper usare i quantificatori "per ogni" e "esiste" traducendo dal linguaggio naturale a quello simbolico e viceversa (casi semplici)	M2
<i>Entro febbraio</i>	Numeri Complessi: modulo, fase e complesso coniugato	Saper rappresentare un numero complesso sul piano cartesiano, conoscere il significato geometrico di modulo e fase. Saper operare con i numeri complessi in espressioni algebriche (casi semplici)	M2
<i>GRAFICI E FUNZIONI</i> <i>Entro fine anno scolastico</i>	Elaborazione di grafici di funzioni elementari note (seno, coseno, tangente, esponenziale e logaritmo) tramite traslazioni, dilatazioni, compressioni e riflessioni rispetto agli assi coordinati. Grafico di modulo di $f(x)$, di radice di $f(x)$	Saper elaborare le trasformazioni di grafici (casi semplici)	M2

6. VALUTAZIONE

Criteri di valutazione

Le competenze acquisite dallo studente secondo vari livelli sono valutate con una scala decimale, ovvero con voti da 1 a 10:

	LIVELLI			
	NON RAGGIUNTO	DI BASE	INTERMEDIO	AVANZATO

COMPETENZE	VOTO IN DECIMI						
	1-2	3-4	5	6	7	8	9-10
<i>Utilizzare strumenti di calcolo (aritmetico, algebrico, dell'analisi matematica, combinatorio, di probabilità) e di rappresentazione per sviluppare procedure o risolvere problemi</i>	Non conosce le tecniche del calcolo o di rappresentazione	Ha gravi difficoltà a utilizzare le tecniche del calcolo e quelle di rappresentazione	Applica tecniche di calcolo o di rappresentazione semplici, commettendo errori non gravi	Sa applicare tecniche di calcolo e di rappresentazione semplici, con qualche incertezza	Sa applicare correttamente tecniche di calcolo e di rappresentazione abbastanza semplici	Sa applicare tecniche di calcolo e di rappresentazione in modo sicuro	Sa applicare in modo brillante conoscenze, modelli, leggi, ...
<i>Saper argomentare, utilizzando il linguaggio naturale e specifico</i>	Non sa argomentare	Ha gravi difficoltà a argomentare e si esprime in modo scorretto	Individua, guidato, i nessi essenziali dell'argomentazione, ma si esprime in modo non sempre coerente	Coglie i nessi logici essenziali dell'argomentazione e si esprime in modo semplice, ma non sempre adeguato. Usa in modo non appropriato il linguaggio specifico	Coglie i nessi logici essenziali dell'argomentazione e si esprime in modo adeguato, anche se semplice. Usa in modo abbastanza adeguato il linguaggio specifico	Comunica in maniera chiara ed appropriata, utilizzando in modo sostanzialmente corretto il linguaggio specifico	Sa argomentare in modo esauriente e comunica in modo proprio ed efficace, utilizzando correttamente il linguaggio specifico

Tipologia delle prove di verifica

Le competenze acquisite dallo studente vengono testate mediante prove di vario tipo come

- risoluzione di esercizi
- quesiti
- risoluzione di problemi
- test
- esposizione di argomenti o considerazioni
- risposte sintetiche a quesiti o trattazione sintetica di argomenti

Valutazione per le prove scritte

Generalmente ad ogni esercizio/richiesta di una prova scritta si assegna preventivamente un punteggio in modo da rispettare i criteri di valutazione sopra esposti.

Valutazione per le prove orali

Verranno utilizzati i criteri sopra esposti in tabella

Valutazione finale

Al termine dell'anno scolastico il docente, per ogni studente, propone una valutazione finale espressa con un voto in decimi.

La valutazione finale dello studente terrà conto non solo delle votazioni delle prove svolte durante l'anno scolastico sia in presenza sia a distanza, ma anche della sua crescita, nonché dell'impegno e della partecipazione dimostrati. Si ricorda che il voto finale, ovvero quello che lo studente avrà in pagella, sentita la proposta del docente di Matematica, è frutto della delibera del Consiglio di Classe, composto dal Dirigente Scolastico e dalla componente Docenti.

7. INTERVENTI DIDATTICI PER STUDENTI H o DSA e loro VALUTAZIONE

Studenti H:

Per gli studenti portatori di Handicap verrà redatta una programmazione didattica "ad personam" in collaborazione con i docenti di sostegno e di tutto il consiglio di classe e su quella verranno valutati.

Studenti DSA:

Gli studenti DSA seguiranno la programmazione disciplinare, avvalendosi di alcuni strumenti compensativi o di opportune misure dispensative, anche durante le prove di verifica:

Strumenti compensativi: <ul style="list-style-type: none">- Utilizzo di formulari, tabella pitagorica- Uso della calcolatrice- Utilizzo di schemi o mappe concettuali preparati dall'alunno- Possibilità di fotocopiare il quaderno di un compagno per integrare gli appunti (non durante le prove di verifica)	Misure dispensative: <ul style="list-style-type: none">- Eventuale riduzione di numero di esercizi o concessione di tempo aggiuntivo- Evitare l'apprendimento mnemonico di formule
---	--

Al fine di evitare situazioni di affaticamento o di disagio, agli studenti DSA sarà concesso di svolgere le prove di verifica *o in tempi più lunghi o in forma ridotta* (meno esercizi, quesiti o problemi). Per quanto riguarda la **valutazione** degli studenti DSA, si precisa che si presterà più attenzione al processo risolutivo di esercizi, quesiti, problemi piuttosto che al prodotto finale, e si darà poco peso agli aspetti formali. Lo studente, per conseguire una valutazione sufficiente o più, dovrà comunque dimostrare di aver almeno raggiunto gli obiettivi essenziali della programmazione. Per gli studenti che manifestano caratteristiche di discalculia, in generale non si terrà conto degli errori di calcolo commessi, purché non comportino contraddizioni palesi. Saranno tenuti molto in considerazione i progressi in itinere.

Genova, 2/09/2020

